微博舆情关键节点情感倾向分析及思想引领研究

王丹[1] 张海涛[1,2] 刘雅姝[1] 任亮[1]
[1] 吉林大学管理学院 长春 130022 [2] 吉林大学信息资源研究中心 长春 130022

摘要：［目的/意义］为防止微博失实舆情爆发给社会带来的严重后果，研究如何对微博中关键节点的倾向性进行分类，以及时制止恶意煽动群众情绪的节点，防止更多微博用户被误导，并通过不同的思想引领方式，由点及面地对微博用户进行思想引领，更好地净化微博舆情环境。［方法/过程］利用超网络和动态网络分析方法确定关键节点，通过对其情感倾向性进行分析，提供不同的引领策略。［结果/结论］微博舆情生命周期内会出现5类关键节点，思想引领可分为智能引领和智慧引领。

关键词：微博舆情 关键节点 情感倾向 思想引领
分类号：G206
DOI：10.13266/j.issn.0252－3116.2019.04.002

据《中国互联网络发展状况统计报告》统计，截至2017年12月，我国网民规模达到7.72亿，普及率达到了55.8%。由于用户数量规模庞大，蝴蝶效应在网络中影响巨大，如果不能很好地对网络舆情进行监测和引领，那么将会产生难以预估的后果。党的十八大报告明确指出要加强我国网络社会管理，科学引导网络舆论[1]。十九大强调加强互联网内容建设，营造清朗的网络空间，不断增强党的政治领导力、思想引领力、群众组织力、社会号召力。鉴于微博用户受众较多、舆情爆发频繁的特点，对微博用户进行思想引领可以更好地处理舆情，对净化网络空间具有重要意义。

1 国内外文献回顾

在国内，赵剑华等[2]利用SIR分析了社交网络舆情传播过程。王晰巍等[3]以新浪微博为例，利用SNA分析了移动环境下网络舆情传播。李金海等[4]利用大数据技术对网络舆情的文本进行了挖掘。杨长春等[5]构建了微博意见领袖影响力评价指标体系。陈远等[6]分别基于情感分析和SNA对社交网络意见领袖进行了识别。蒋侃等[7]对微博情境下网络舆情关键节点识别及扩散模式进行了剖析。王曰芬等[8]对微博舆情社会网络关键节点识别与应用进行了解析。张磊等[9]对语义社会网络的超网络模型构建及关键节点自动化识别方法进行了研究。饶浩等[10]将主成分分析与BP神经网络相结合，深入研究了其在微博舆情预判中的应用。高承实[11]对微博舆情检测指标体系进行了深入研究。

在国外，B. Pang等[12]利用朴素贝叶斯、支持向量机、最大熵算法对文本倾向性进行了研究。T. Nasukawa等[13]提出使用情感分类器对句子和语法进行解析。T. W. Ilson等[14]通过分析否定词、副词，并结合预警等相关因素构建出一个情感词典，对照词典进行了情感判定。S. Sismondo[15]对社交网络意见领袖进行了识别，并分析了其对营销的重要性。J. Urban等[16]通过社会网络方法对网络舆情倾向进行了分析。F. Chierichetti等[17]从信息传播的角度出发，对网络舆情的传播机理进行了研究。

国内外学者均对舆情传播过程、意见领袖等进行了研究，在分析方法上也采用了SNA、主成分分析、神经网络等。在研究舆情主体时，国内外都从情感、社会网络等角度对意见领袖进行剖析，鲜有利用超网络和动态网络进行多元网络构建分析关键节点。在舆情管理上，虽然分析了政府对舆情的监测、引导作用，但也只限于提供对策层面，并没有深入分析其思想引领问题。

因此，本文以思想引领为目标，以微博为研究对象，利用超网络和动态网络分析方法识别微博舆情中的关键节点，并对其进行情感倾向判断，通过对关键节点的思想引领、由点及面逐渐达到净化微博、促进其良

作者简介：王丹(ORCID:0000－0003－2795－486X)，博士研究生，E-mail:lm245063024@126.com；张海涛(ORCID:0000－0002－9421－8187)，教授，博士生导师；刘雅姝(ORCID:0000－0003－0742－5901)，博士研究生；任亮(ORCID:0000－0003－1853－3932)，博士研究生。
收稿日期：2018－05－16 修回日期：2018－09－28 本文起止页码：15－22 本文责任编辑：刘远颖

性发展的目标。想要实现这一目标，对微博舆情要素以及特征的剖析是十分必要的。

2 微博舆情关键节点识别及情感倾向分析

据央视财经统计，截至2017年第四季度，微博日活跃用户1.72亿，月活跃用户3.92亿。微博用户具有基数大、开放性、匿名性等特点，给舆情的产生和扩散提供了充足的条件，使微博成为舆情产生和爆发的主要场地。对微博舆情构成要素和特征的剖析是实现微博思想引领的基础。

2.1 构成要素

2.1.1 舆情主体 舆情主体是指针对某个话题，通过网络媒介表达自身观点、情感、态度的公众，通常是网民群体。根据其影响力和分工的不同，又分为普通网民、意见领袖、网络推手、网络水军等。

2.1.2 舆情客体 舆情客体是指能够引起网民的关注和讨论的事件，其本质就是社会矛盾在现实生活中的反映。

2.1.3 舆情载体 舆情载体是指舆情产生、传播的媒介。常见的舆情载体有微博、微信、天涯论坛、知乎等。

2.2 微博舆情特征

2.2.1 周期性 微博舆情存在生命周期。根据对文献的梳理，将微博舆情的生命周期划分为潜伏期、成长期、成熟期、衰亡期。

微博舆情的生命周期通常是根据其信息量的变化来确定。陈力丹指出舆论的不同状态存在"临界点"。刘建明通过统计分析发现舆论存在边界，当相同意见的信息量达到25% –30%时就形成舆论；达到30% –60%时，舆论处于膨胀期；超过60%时，舆论效果显著。

2.2.2 分散性 微博舆情分散性表现在以下几个方面：

（1）信息存储位置分散。微博信息是一种多媒体信息。传统存储方式并不适用，利用云技术实现分布式存储和处理，可以有效地对微博信息进行管理。

（2）舆情主体存在空间分散。舆情主体利用微博这一社交媒体作为沟通的桥梁，形成了一个虚拟社交网络。虽然信息是在同一个网络中生产和传递，但网民所处地域分散。

（3）微博中舆情所处领域分散。微博中每天都会产生大量的舆情信息，微博热搜榜单每分钟都在更新排名前50的话题。这些不同的话题涵盖范围广，且来自生活中的不同领域，存在着分散性。

2.2.3 碎片化 微博是一种通过关注机制分享简短信息的广播式的社交网络平台。微博里有大量多媒体信息。由于微博字数限制和社交需要，用户在表达情感和观点时通常语言较短，且加入一些表情符号，使微博信息具有碎片化和非结构特性。

2.2.4 二级传播 拉扎斯菲尔德提出了二级传播理论，他指出大众传播是一个二级传播的过程。大众媒体带来的影响首先到达意见领袖中，然后由意见领袖再传达给受众，即大众传播 – 意见领袖 – 一般受众。由于微博的关注形式，使得粉丝众多的用户容易成为意见领袖，这些意见领袖在舆情的产生、发展、演化、消解过程中起着重要作用，二级传播是微博信息传播中的显著特征，如图1所示：

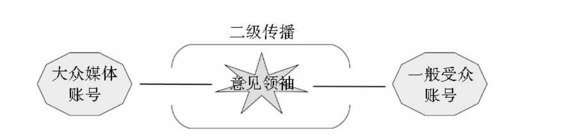


图1 微博信息二级传播模型

社交网络与社会网络类似，社交网络平台中信息传播与现实生活中人际关系网络传播相似，都符合流行三法则，即个别人物法则、附着力法则、环境威力法则[18]。其中个别人物法则即社会流行浪潮都是由少数人推动的，他们通常在群体中具有一定威望，有很强的影响力，如政府、名人、公益团体等。在微博中意见领袖的作用也是重大的。在微博、博客等社交媒体出现前，人们只能被动接收信息，却鲜有平台让用户发布信息。但微博出现后，其互动、开放的特点，加上用户庞大，使之逐渐成为了舆情形成和爆发的主要场地。用户通过微博进行举报、伸冤等案例也时有发生。如名为"弯弯 –2016"发布的"如家女子遇袭"、帐号"苦咖啡 – 夏莲"发布的"日本留学生江歌遇害"、帐号"苏享茂哥哥"发布的"程序员苏享茂之死"、"人民日报"发布的"假疫苗事件"等，这些帐号在发布了初始信息后，逐渐得到多个大V的关注，使点击量和阅读量实现了陡然激增，成为讨论量非常高的典型舆情。

微博中关键节点的作用不仅可以使"草根帐号"变成"舆情主角"，起到"雪中送炭"的作用，也可以帮助大V发布的信息变成舆情爆点，达到"锦上添花"的效果。以长春长生疫苗事件为例，最初的爆料是"人民日报"，7月16日，其初始微博转发评论量分别为1 741和1 882次。此时的微博互动量虽然突破一千，但还不足以引爆舆情，但随后"人民日报"跟踪报道，又发布了疫苗事件进展，到7月22日，此次发布得到了大量的转发和评论（分别为21万和10万）。在不到一周

的时间,使得“假疫苗”事件持续发酵,值得注意的是,在此期间的转发列表中,出现大量的名人大V。而每一个名人大V的微博转发量均又突破万次。所以,假疫苗事件进一步发酵,成为微博舆情爆点。由此不难发现,关键节点的放大效应是十分显著的。

2.3 微博舆情关键节点识别

微博用户的身份与其在社会网络中存在映射关系。政府、媒体、名人通常具有大量粉丝,容易成为意见领袖。此外,微博舆情中还存在其他关键节点,如事件当事人、活跃人物等都会对突发事件的潜伏、成长、成熟、衰亡起着一定的引导作用。

关键节点在微博舆情发展的各个过程都起着重要作用,当微博中爆发突发事件时,由于大多数网民并不在微博中扮演重要角色,发表言论时有从众心理,这时如果关键节点发布了不当言论,沉默的螺旋效应就凸显出来,导致微博用户观点的极化现象,加之蝴蝶效应的作用,极端言论就会煽动网民的不良情绪,严重时会造成社会不稳定。因此,微博舆情中关键节点的识别和思想引领对维护微博舆情环境健康有着重要意义。

对微博舆情意见领袖的研究方法主要集中在社会网络分析方法、用户统计学特征、用户特征聚类分析,也有少数学者引入超网络和动态网络分析其意见领袖。虽然用不同分析方法,但大多数研究只是对具有众多转赞、评论量多的大V用户进行搜寻,却并没有对舆情中其他关键节点进行识别。

社会网络分析方法虽然能识别出出入度较大的节点作为舆论领袖,但却只能静态地分析用户－用户间的关联,忽略了人和其发表的微博主题关键词的关系。然而微博舆情的形成是一个多层面、错综复杂的过程,传统的社会网络分析方法不能很好地刻画其特征。因此,本文结合超网络分析方法和动态网络分析方法,对微博舆情中关键节点进行分类和识别,为后续的情感倾向分析和思想引领创造条件。

2.3.1 超网络方法 超网络方法最早是由美国学者A. Nagurnery等提出,是指高于而又超于现有网络的网络。马宁利用超网络将微博舆论所处的网络分为4层,分别是社交子网、环境子网、心理子网、观点子网[19]。梁晓贺等将微博舆情网络分为社交子网、观点子网、时序子网、情感子网[20]。本文结合前人研究思想和微博舆情特征,将微博舆情超网络主要分为环境子网、社交子网、话题子网、观点子网、时序子网,见图2。

在微博舆情超网络中,社交网络、话题网络、观点网络是紧密联系在一起的,是舆论产生、爆发、消亡的主要条件,由此形成了舆论场。环境子网一方面正向影响着舆论场的演化,另一方面舆论场产生的舆论也会反作用于环境网络。时序网络是一直存在于舆情发展过程中的,体现着舆情演化的不同阶段。

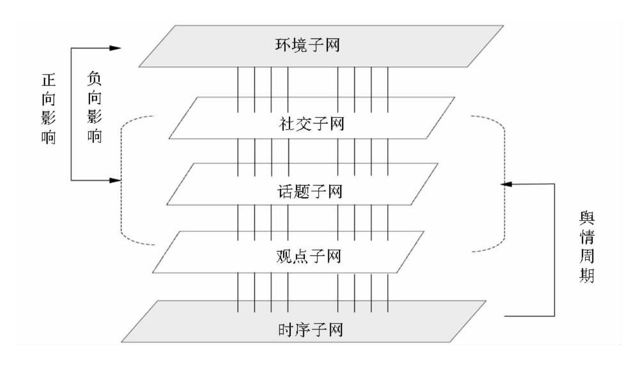


图2 微博舆情超网络模型

在社交子网中,通过用户(S)之间的评论和转赞关系进行关联;在话题子网中,可以通过关键词(K)反映不同的舆情主题;在观点子网(P)中可以将其情感倾向分为三类:正面、负面、中立。为了识别微博舆情超网络中的关键节点,暂时将环境子网和时序子网隐去,社交子网、话题子网、观点子网之间的关联如图3所示:

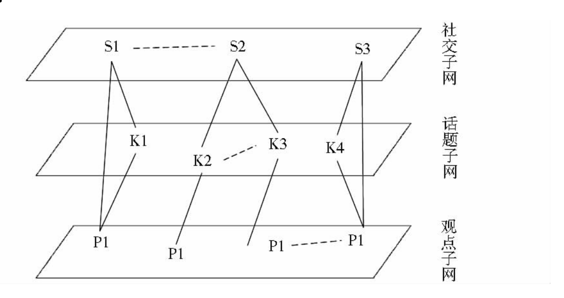


图3 微博舆情节点关联图

在微博舆情组成的超网络中,社交子网中的用户选择某一个话题,发表了观点,实现了不同网络间的联系,形成了超边。并且每层网络中的节点分别通过社交关系、话题关联、观点相似等特点又彼此相连,构成了微博舆情超网络。

对微博舆情超网络中关键节点进行准确识别,需要引入群聚系数、节点超度、超边重叠度、平均最短路径评价指标。

(1)集聚系数。是指一个图中的顶点之间结集成团的程度的系数。假设图 $G=(V,E)$,其中 $V=\{V_1、V_2 \cdots V_n\}$ 表示顶点的集合,$E=\{e_{ij}:(i,j)\}$(e_{ij} 表示顶点 V_i 到 V_j 的边)。由于在超网络中节点间的组合会形成闭合的三角形 G_o 和开口三角形 G_t,整个微博舆情超网络集聚系数为:

$$G_{total} = 3 \times G_o / (3 \times G_o + G_t) \quad 式(1)$$

从集聚系数的大小可以看出该超网络中是否存在意见领袖。$G_{total}=0$ 表示每一个节点都不关联，若 $G_{total}=1$，表示节点间两两相连。而现实网络中，G_{total} 并不会是这两种极端情况，而是趋于一个非 0 常数。

（2）节点超度。超网络中的节点超度是指该节点参与组成的超边数。节点超度越高，代表着这个节点可能成为活跃人物。

（3）超边重叠度。节点的连接数字用 Z 表示，表示该节点与其他节点直接相连的个数，对于给定的任意节点，存在最大的连接数 Z_{MAX} 和最小的连接数 Z_{MIN}，则超边重叠度为：

$$D = (Z_{MAX} - Z) / (Z_{MAX} - Z_{MIN}) \quad 式(2)$$

超边重叠度越高说明该节点越可能是焦点人物。

（4）平均最短距离。超网络中平均最短距离是指任意两个节点间的最少超边数。在找到焦点人物和活跃人物的基础上，如果平均最短距离小，说明他可能是意见领袖。平均最短距离的公式为：

$$L = \frac{2}{N(N+1)} \sum_{i \geqslant j} d_{ij} \quad 式(3)$$

超网络中意见领袖的识别过程如图 4 所示：

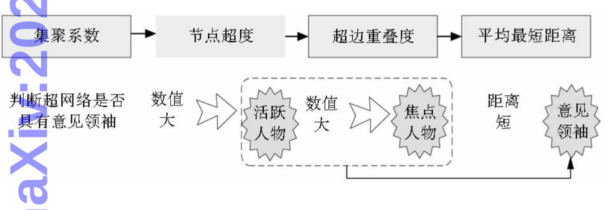


图 4 微博舆情意见领袖确立过程

超网络虽然考虑到了微博舆情网络的复杂性并找到了意见领袖，但由于自身指标因素，并不能从中分析出更多的关键节点，于是本文又引入了动态网络分析方法，以此对关键节点进行了补充和完善。

2.3.2 动态网络方法 动态网络分析方法是由 R. Dreiger 等于 2002 年提出的，不同于传统的社会网络分析，它能处理大规模动态多模、多边的具有多层不确定性的网络[21]。结合动态网络分析方法和微博舆情的特征，构建微博舆情网络的元矩阵，如表 1 所示：

表 1 微博舆情网络元矩阵

	人	舆情信息	事件	情感
人	社交网络	话题网络	参与网络	观点网络
舆情信息	——	信息网络	需求网络	倾向性
事件	——	——	时序网络	演化性
情感	——	——	——	情感网络

动态网络分析方法软件 ORA（organization risk analyzer）中提供了多个分析指标。在超网络分析之后，笔者选取了以下 4 个指标识别并补充关键节点，如表 2 所示：

表 2 微博舆情关键节点测度指标

关键节点识别	评价指标	内涵
事件当事人	讨论贴独占性	发布的事件不可替代，引发舆情
传播人物	介数中心性	经过该节点的信息量最多
潜在活跃人物	潜在关键词负载	关注舆情进展，未来可能使用最多的关键词

利用超网络分析方法找到两类意见领袖。用动态分析方法中的指标对其进行了补充，最终得出了 5 类微博舆情中的关键节点，分别是焦点人物、活跃人物、事件当事人、传播人物、潜在活跃人物。

对关键节点识别之后，可以快速分析出推动舆情演化的关键人物，通过对这些用户情感倾向的分析，可以及时发现异常并对其进行思想引领，进而更好地控制舆情，防止其朝着背离事实的方向发展。

2.4 关键节点情感倾向分析

网络中的群体极化现象较现实更为严重，个人的情感倾向很大程度上会影响他人的情感倾向。因此，监控关键节点的情感倾向，可以更好地帮助微博舆情朝着良性方向演化。

当微博舆情出现时，可以通过超网络和动态网络分析方法找到关键节点，并对关键节点的评论簇进行采集，评论簇是舆论情感倾向性研究的核心。对微博舆情关键节点情感倾向性分析过程主要有：①对关键节点数据的抓取；②文本预处理；③特征提取；④情感分类；⑤情感倾向性分析。

微博关键节点情感倾向性分析过程如图 5 所示：

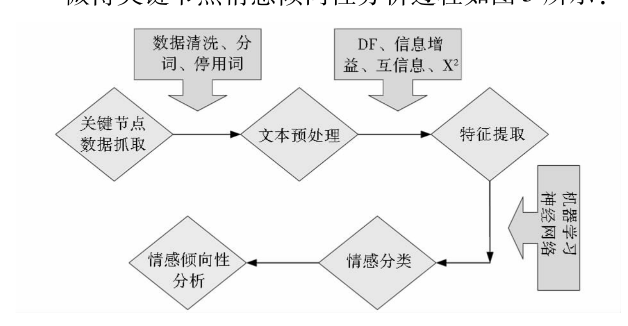


图 5 微博关键节点情感倾向性分析过程模型

（1）关键节点数据抓取。对微博关键节点数据抓取的方法主要有 API 和相关爬虫软件。通过对关键节点相关的评论簇进行收集，为后续情感分析做准备。

（2）文本预处理。文本预处理主要是对数据进行清洗、分词处理和停用词处理。数据清洗可以利用

EXCEL、Ultraedit 等起到初步的净化目的。分词可以通过 ICTCLAS、Paoding 分词和盘古分词等工具。停用词处理通常是通过人工建立停用词表和自动建立停用词表实现。

（3）特征提取。分词之后的文档包含很多特征项，导致数据量非常大，对其特征进行提取，不仅有助于其降低数据噪音，也有利于后期情感分类。对微博特征提取可以选取文档频率（DF）、信息增益、互信息、X^2 等方法。其中信息增益是机器学习中广泛应用的一种特征选择方法，主要是根据文本特征项出现与否来计算该特征项对整个文本所包含的信息量。文本特征 t 对类别 C 的增益公式如下：

$$IG_{(t)} = P_{(t)} \sum P(Ci|t) \log \frac{P(Ci|t)}{P(Ci)} + P_{(\bar{t})} \sum P(Ci|\bar{t}) \log \frac{P(Ci|\bar{t})}{P(Ci)} \quad 式(4)$$

C_i 表示数据类集，P（Ci）表示第 i 类出现的概率。P（Ci|t）和 P（Ci|$\bar{t}$）表示 t 是否出现的条件下，文档术语 Ci 的概率，P（t）和 P（$\bar{t}$）表示文档 t 在文档集中出现和不出现的概率。

（4）情感分类。对微博关键节点数据情感分类可以采用机器学习和神经网络的方法。目前常用的机器学习方法有 SVM、朴素贝叶斯、KNN、Boosting 算法等。朴素贝叶斯计算各类别在每个特征项出现时的概率，哪个类别的概率最大，就将其划分到这个类别中去。假设 $X = \{a_1. a_2 \cdots a_m\}$ 为一个待分类项，每一个 a 都是 X 的一个特征属性。类别集合 $C = \{y_1. y_2 \cdots y_n\}$。那么在 X 出现情况下，属于 y 类别的概率为 $P(y_n|x)$。如果 $(y_k|x) = \max\{P(y_1|x), P(y_2|x) \cdots P(y_n|x)\}$，则 $x \in y_k$。概率公式为：

$$P(yi|x) = \frac{P(x|yi)P(yi)}{P(x)} \quad 式(5)$$

（5）情感倾向分析。情感倾向性研究没有固定的模型。本文选择知网 HowNet 情感词典作为情感倾向判断参照词典[22]。将提取数据特征和分类之后计算其情感倾向。假设每个句子 S 的特征为 $\{C_1. C_2 \cdots C_n\}$，每个特征的情感值为 $\{Cw_1 \cdots C_{wn}\}$。F（S）为这个句子的情感倾向值，那么 每一个句子 i 的情感倾向值为：

$$F(S_i) = C_{wi} = P_{wi} - N_{wi} \quad 式(6)$$

其中 P_{wi} 为积极词汇的频次，N_{wi} 为消极词汇的频次。根据 HowNet 情感词典计算，则积极词汇的频次计算公式为；

$$p_{wi} = \frac{fP_{wi}}{fP_{wi} + fN_{wi}} \times \frac{Np}{Np + Nn} \quad 式(7)$$

$$N_{wi} = \frac{fN_{wi}}{fP_{wi} + fN_{wi}} \times \frac{Nn}{Np + Nn} \quad 式(8)$$

其中 fp_{wi} 为情感词汇 wi 与正向情感词汇的比例，fn_{wi} 为情感词汇 wi 与负向情感词汇的比例。

由于数据中存在否定词和形容词，需要对公式进行改善，即：

$$F(Si) = (P_{wi} - N_{wi}) * (1 \pm \delta) N_e \quad 式(9)$$

其中 δ 为情感程度系数，N_e 为否定系数，当出现否定词时，N_e 为负，当出现“超级”“非常”等，δ 为正，出现“仅仅”“稍微”等，δ 为负。

当 F（Si）＞0 时，情感为正面；当 F（Si）＜0 时，情感为负面；当 F（Si）＝0 时，情感保持中立。

3　微博舆情关键节点思想引领

3.1　微博舆情关键节点思想引领过程模型

对微博舆情关键节点识别和情感倾向分析的最终目的是为了对其进行思想引领。由点及面地在微博舆情产生的各个时期对其进行引导和净化，防止舆情失实不可控制后带来严重后果。微博舆情关键节点思想引领过程模型如图 6 所示：

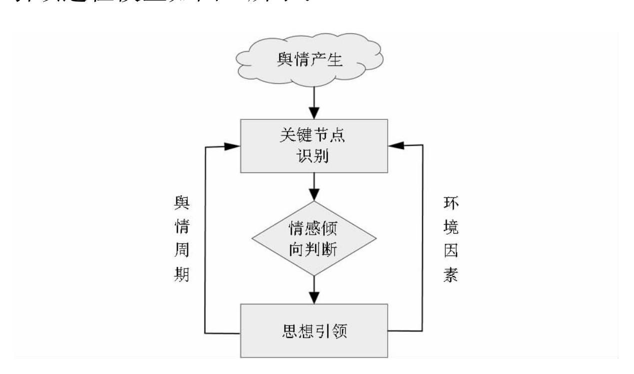


图 6　微博舆情关键节点思想引领过程模型

在舆情发展的每个阶段中，外界环境和微博环境会间接影响着舆论的走向。因此，在周期和环境的影响下，对每个时期关键节点进行识别和情感倾向判断，针对不同情感倾向的关键节点进行思想引领达到净化微博的目的。

3.2　引领方式

微博中没有出现敏感型话题时，对微博用户的引领主要是推送信息，如果发生爆发式舆情，则需采取措施对舆情进行把控。许军林[23]针对图书馆信息推送的研究中提出了智能推送和智慧推送。方曦等[24]在思想引领研究中指出要抓住网络群体中的“关键少数”。贾可卿[25]将思想引领分为了管制式引领、协商式引领、发展式引领。结合前人研究以及微博信息传

递特点,本文将微博舆情中的思想引领分为两类,一是智能引领,二是智慧引领。其中智慧引领又分为管制式引领和培养式引领。

3.2.1 智能引领 据调查显示,微博用户中精英人群占少数,多数网民受教育程度中等或偏低,这极大地影响着微博用户的判断力,情绪很容易被煽动,因此对其智能引领是十分必要的。智能引领就是自动聚合有益于国家安定、有助于丰富人民精神生活的信息,实时地、广泛地推送给微博用户。

智能引领的主要途径有:①为广大用户自动聚合和推送积极正面的信息,如关于国家政策、民生、科技等方面信息。2017年末微博热搜添加了"新时代"榜单,这个榜单中实时更新了我国政策、科技等方面信息,让微博用户及时接收到国家信息。②推广党媒、官媒等公共帐号。通过热门推送,不断建立其在用户中的可信度。③对具有热爱祖国、积极正面的个人或者机构账号进行推广。通过自动引领净化微博舆论场的同时,也能逐渐培养微博用户尤其是年轻用户的爱国意识以及民族自信心和自豪感。如果敌对势力想用微博操控负面舆论,网民也能自动理性分析,不会被煽动。

3.2.2 智慧引领 通过智能引领达到净化微博的目的显然是不够的,对舆情的监测以及引领同样重要。微博舆情实时更新,民生问题是舆情的主要问题,由于涉及到人们的切身利益,很容易就会爆发舆论。而生活娱乐类较少爆发影响深远的舆情。平台可以通过内容分析及时得到某个话题的特征,判断它属于社会生活中的类别,决定是否对其进行重点监控和引领。

微博舆情出现到消亡的过程同时也是关键节点陆续出现的过程,这些关键节点的情感倾向直接推动着舆情朝着某个方向发展。由于情感倾向分为正面、中立、负面,智慧引领也分为管制式引领和培养式引领。

(1)管制式引领。管制式引领来源于国家层面,具有一定的强制性。当微博中爆发了敏感型舆情时,要对事件真实性和关键节点情感倾向进行判断。如果该节点传播虚假信息,则应对其公开的虚假信息进行处理并且提供解释说明;造谣产生严重后果时,需要官方介入调查,对节点进行相应处罚的同时主动将辟谣信息进行推送,解除舆情危机。当节点出现反动言论危害国家安全时,应对其进行封号处理并处罚。

(2)培养式引领。培养式引领不同于管制式引领,强调"求同存异",接受来自微博中人民的心声。培养主要来自三方面:①培养舆情主体。微博文化日新月异,网络流行词汇也是文化中的一种。因此,只要舆情主体的言论是积极正面的,对其引领主要采取自由发展,以达到不断推动多元文化向前发展的目的,丰富人民的精神生活。②培养舆情中正面倾向的关键节点。针对某一个舆情,如果检测到关键节点是正面倾向,则应多推送其观点,以感染到更多的用户。③当关键节点表达中立态度时,因为其影响力大,所以应着重培养这类节点,将舆情正面信息和报道事实主动推送给这些节点,逐渐使其转变对事件的态度,变成正面倾向的关键节点,进而引导其粉丝用户,使舆情朝着积极的一面发展。

3.3 微博舆情关键节点思想引领模型

微博思想引领分为智能引领和智慧引领,其中智能引领是实时面向全部微博用户的,而智慧引领是当敏感型舆情发生时产生的。在思想引领机制的影响下,针对不同舆情周期内产生的关键节点,进行情感倾向判断,因人而异地进行思想引领。微博思想引领模型如图7所示:

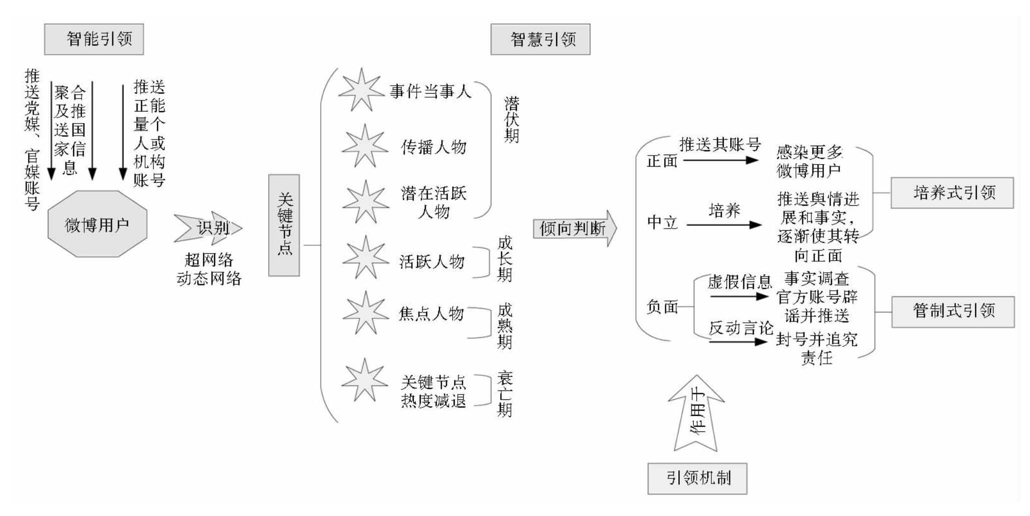


图7 微博舆情关键节点思想引领模型

3.4 引领机制

思想引领不同于政府对舆情的对策问题,对策是时间发生后采取的补救措施,而思想引领更多的是防患于未然、润物细无声的培养。思想引领具备其独特的引领机制,结合舆情生命周期和关键节点作用,将思想引领机制划分为监测机制、介入机制、引导机制、评估机制、责任机制、触发机制。

(1)监测机制。思想引领从舆情处于潜伏期就开始了,此阶段首先出现的关键节点有事件当事人、传播人物以及潜在活跃人物,需要平台判断这类关键节点的情感倾向,如果涉及敏感问题,需要对其进行监测和思想引领。判断舆情是否属实,情感倾向是否过激,达到早发现早预防的目的。

(2)介入机制。当舆情演化到成长期时,这时舆情关注度急速升高,活跃人物陆续出现,不断影响着大众的情感倾向。此阶段由于关键节点规模和数量的增多,小规模引领已不能控制舆情。因此,介入机制开始发挥作用。

(3)引导机制。当舆情逐渐到达成熟期,焦点人物已形成,此时舆情容易发生极化,产生舆论和次级舆论,所以此时的思想引领工作主要是针对关键节点的引导,尽可能使更多的关键节点充满正面倾向,进而带动微博普通用户。

(4)评估机制。舆情在微博上衰亡并不代表其影响也随之消失,当舆情并没有得到很好的引领,网民就会将其放到日常生活中,间接对国家产生失望、不信任等负面情绪。此时,对舆情引领效果的评估是非常重要的,不仅能够清楚地认识到引导效率,更能为后续思想引领提供经验。

(5)责任机制。思想引领不仅仅是传统媒体的责任,更是新媒体应承担的责任,当今微博用户众多,信息传递便捷,微博有责任对用户进行引领,否则一旦被敌对势力利用,将会带来难以想象的负面影响。

(6)触发机制。当舆情事件出现时,就会自动触发思想引领过程,思想引领是伴随着舆情从生长到消亡过程中自然发生的,即触发机制。

思想引领中的6个机制并不是只存在于各自生命阶段,而是在舆情生命周期中协同发挥作用,共同作用于思想引领过程。

4 结语

本文立足于国家网络舆情思想引领层面,利用超网络和动态网络分析方法对微博关键节点进行了识别,并对其在不同舆情生命周期内的情感倾向进行了判断,针对不同态度采取了不同的思想引领策略。微博中的思想引领问题,不仅切合国家网络舆情研究方向,更能帮助净化网络,避免微博被不法势力利用,危害国家安全。本文在丰富微博舆情研究领域的同时,也为实际应用提供了参考。

参考文献:

[1] 邹凯,左珊,陈旸,等.基于网络舆情的政府信息服务公众满意度评价研究[J].情报科学,2016,34(2):45 –49.
[2] 赵剑华,万克文.基于信息传播模型——SIR传染病模型的社交网络舆情传播动力学模型研究[J].情报科学,2017,35(12):34 –38.
[3] 王晰巍,邢云菲,赵丹,等.基于社会网络分析的移动环境下网络舆情信息传播研究——以新浪微博“雾霾”话题为例[J].图书情报工作,2015,59(7):14 –22.
[4] 李金海,何有世,熊强.基于大数据技术的网络舆情文本挖掘研究[J].情报杂志,2014,33(10):1 –6,13.
[5] 杨长春,王天允,叶施仁.微博意见领袖影响力评价指标体系研究——基于媒介影响力视角[J].情报杂志,2014,33(8):178 –183,202.
[6] 陈远,刘欣宇.基于社会网络分析的意见领袖识别研究[J].情报科学,2015,33(4):13 –19,92.
[7] 蒋侃,唐竹发.微博情境下网络舆情关键节点识别及扩散模式分析[J].图书情报工作,2015,59(20):105 –111.
[8] 王曰芬,杭伟梁,丁洁.微博舆情社会网络关键节点识别与应用研究[J].情报资料工作,2016(3):6 –11.
[9] 张磊,马静,李丹丹,等.语义社会网络的超网络模型构建及关键节点自动化识别方法研究[J].现代图书情报技术,2016(3):8 –17.
[10] 饶浩,陈海媚.主成分分析与BP神经网络在微博舆情预判中的应用[J].现代情报,2016,36(7):58 –62,70.
[11] 高承实,荣星,陈越.微博舆情监测指标体系研究[J].情报杂志,2011,30(9):66 –70.
[12] PANG B, LILLIAN L, VAITHYANATHAN S. Thumbs up? sentiment classification using machine learning techniques [C]//EMNLP '02 Proceedings of the ACL –02 conference on empirical methods in natural language processing. Pennsylvania: ALC,2002:79 –86.
[13] NASUKAWA T, YI J. Sentiment analysis: capturing favorability using natural language processing[C]//Proceedings of the 2nd international conference on knowledge capture. New York: ACM, 2003:70 –77.
[14] WILSON T, WIEBE J, HOFFMANN P. Recognizing contextual polarity: an exploration of features for phrase-level sentiment analysis [J]. Computational linguistics, 2009, 35(3): 399 –433.
[15] SISMONDO S. Key opinion leaders and the corruption of medical knowledge: what the sunshine act will and won't cast light on[J]. Journal of law medicine & ethics, 2013, 41(3):635 –643.

[16] URBAN J, BULKOW K. Tracing public opinion online — an example of use for social network analysis in communication research [J]. Procedia social and behavioral sciences, 2013, 100(7): 108 – 126.
[17] CHIERICHETTIA F, LATTANZIB S, PANCONESIB A. Rumor spreading in social [J]. Theoretical computer science, 2011, 412 (24): 2602 – 2610.
[18] 胡亚雪. 面向微博舆情的用户挖掘及消息传播预测关键技术研究[D]. 哈尔滨:哈尔滨工程大学,2016.
[19] 马宁,刘怡君. 基于超网络中超边排序算法的网络舆论领袖识别[J]. 系统工程,2013,31(9):1 – 10.
[20] 梁晓贺,田儒雅,吴蕾,等. 基于超网络的微博舆情主题挖掘方法[J]. 情报理论与实践,2017,40(10):100 – 105.
[21] BREIGER R, CARLEY K M, PATTISON P. Dynamic social network modelling and analysis: workshop summary and papers[M]. Washington: The National Academies Press, 2003.
[22] 蒋知义,马王荣,邹凯,等. 基于情感倾向性分析的网络舆情情感演化特征研究[J]. 现代情报,2018,38(4):50 – 57.
[23] 许军林. 高校图书馆学科服务选择性信息推送策略研究[J]. 情报理论与实践,2014,37(4):110 – 114.
[24] 方曦,孙绍勇. 网络圈群视域下高校青年思想引领的路径探析[J]. 思想理论教育导刊,2017(10):122 – 126.
[25] 贾可卿. 思想引领的三种方式[J]. 贵州社会科学,2016(6):4 – 9.

作者贡献说明：

王丹：论文撰写、修改以及论文最后版本修订；
张海涛：提出研究命题、研究思路；
刘雅姝：数据的采集及处理；
任亮：英文文献的收集及摘要的翻译。

Sentiment Analysis and Ideological Guidance of Key Nodes in Micro-blog Public Opinion

Wang Dan[1] Zhang Haitao[1,2] Liu Yashu[1] Ren Liang[1]
[1] Management School of Jilin University, Changchun 130022
[2] The Information Resource Research Center of Jilin University, Changchun 130022

Abstract: [**Purpose/significance**] In order to prevent the outbreak of micro-blog false public opinion to the serious consequences of society, the paper categorized the key nodes in micro-blog, to stop the nodes that maliciously incite the masses' emotions in time, and prevent more micro-blog users from being misled, and guide the micro-blog users by different ways of thinking. So as to better purify the micro-blog public opinion environment. [**Method/process**] The paper used super network and dynamic network analysis method to identify key nodes. Through analyzing their sentiment tendency, different leading strategies were finally provided. [**Result/conclusion**] There are five kinds of key nodes in the life cycle of micro-blog public opinion. Ideological guidance can be divided into intelligent guidance and wisdom guidance.
Keywords: micro-blog public opinion key node sentiment tendency ideological guidance